This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD STOR
L739 .L94 1906
Asthma, eine Kohlensaurevergiftung und
24503321175

ASTHMA

eine

Kohlensäurevergiftung

und sein Wesen, Behandlung und Heilung durch Entgiftung des Blutes

von

Dr. med. Georg Luda
prakt. Arzt
in
Berlin-Schöneberg.

2. Auflage.

Preis 1 Mark.

Berlin 1906.
Verlag von E. Ebering, G. m. b. H., Mittelstrasse 18.

L739
L94
1906

LANE
MEDICAL LIBRARY

ASTHMA

eine

Kohlensäurevergiftung

und sein Wesen, Behandlung und Heilung durch Entgiftung des Blutes

von

Dr. med. Georg Luda
prakt. Arzt
in
Berlin-Schöneberg.

NLM LIBRARY

Berlin 1906.
Verlag von E. Ebering, G. m. b. H., Mittelstrasse 29.

LANE LIBRARY

Inhaltsangabe.

	Seite
Vorwort	5
Ursache des Asthma	7
Momente, welche den Anfall auslösen	16
Der Anfall	19
Die Behandlung des Asthma	22

104451

Vorwort.

Schon der Titel vorliegender Schrift zeigt, daß der Verfasser sich in Gegensatz zu den bisher von der Schulmedizin vertretenen Ansichten stellt. Die großen Fortschritte der wissenschaftlichen Forschung der letzten drei Jahrzehnte, welche sich hauptsächlich auf Erforschung der äußeren Krankheitsursachen, besonders der durch Bakterien bedingten, erstreckten, mußten eine Stagnation auf dem Gebiete der Erforschung innerer Krankheitsursachen zur Folge haben. Nur so ist es zu verstehen, daß man für ein Leiden, welches nicht nur wegen der Häufigkeit seines Vorkommens, sondern auch der Qual seiner Symptome der Erforschung nicht minder lohnt, eine auch nur einigermaßen einleuchtende Erklärung nicht zu finden vermocht hat. Man betrachtet das Asthma als eine Neurose, d. h. eine nervöse Krankheitserscheinung und nimmt eine besondere Disposition oder Veranlagung der betreffenden Personen zu solchen Anfällen an. Zu dieser Erklärung, die nur besagt, daß man die Ursache der Krankheit nicht kennt, bemerkt selbst Strümpell: „Unerklärt blieben nur die Umstände, welche den Eintritt eines derartigen Kampfes bewirken sollten.“ Auf Grund der Beobachtung, daß durch Behinderung der Nasenatmung, wie sie durch Vergrößerung der Muscheln oder durch Polypen bedingt werden, oder durch Reizung und Verschwellung der Nasenschleimhaut durch Ein-

atmung scharfer Gerüche zustande kommt, oftmals Asthmaanfälle ausgelöst werden, nahm man nun einen Nervenreizvorgang an. Von der Schleimhaut der Nase oder anderer Organe aus sollte bei dazu disponierten Personen reflektorisch*) der Anfall ausgelöst werden. Nun ist zu beachten, daß wir einen reflektorischen Krampfzustand, welcher stundenlang andauert und nur die Atmung betrifft, nicht kennen.

Schon Heinrich Lahmann hielt die Kohlensäureanhäufung im Körper für eine wichtige allgemeine Krankheitsursache, ohne daß seine allen deutschen Aerzten übersandte Schrift die verdiente Beachtung gefunden hätte. Im Folgenden soll gezeigt werden, daß es sich beim Asthma um eine reine Kohlensäure-Vergiftung handelt, wie wir sie in dieser Form (nämlich in reinem Atmungskrampf) bei keiner anderen Krankheit finden.

Schöneberg, im Januar 1906.

Der Verfasser.

---

*) Unter Reflexreizung versteht man die Uebertragung eines auf einen sensiblen (Gefühls-, Geruchs-) Nerven einwirkenden Reizes auf einen motorischen (Muskeltätigkeit verursachenden) Nerven. So entsteht durch Niessreiz unterbrochener (klonischer) Zwerchfellkrampf, wodurch die reizenden Stoffe mit dem Nasenschleim hinausbefördert werden.

I. Ursache des Asthma.

Anatomisches und Physiologisches. Die Lebenserscheinungen jeder tierischen Zelle sind innig verknüpft mit der Aufnahme und Verbrauch von Sauerstoff und mit der Ausscheidung von Kohlensäure und Wasser; man nennt diese Erscheinung die Atmung der Zelle. Der Gaswechsel des Zellenkomplexes, welcher ein tierisches Individuum bildet, ist die Summe der Atmung der einzelnen Zellen. Bei einzelligen Organismen findet dieser Gasaustausch durch einfache Diffusion statt. Bei den höher organisierten mehrzelligen Wesen, Tier und Mensch, genügt dieser einfache Vorgang nicht; es bedarf des Blutes als Vermittler, um den Sauerstoff zu allen Zellen des Körpers zu tragen und die Kohlensäure fortzuschaffen. Die Aufnahme des Sauerstoffs in das Blut erfolgt durch die äußere Atmung (Lungenatmung), die Abgabe von Kohlensäure an dasselbe durch die innere Atmung (Zellenatmung). Das Blut beschreibt einen Kreislauf im Körper; es wird von dem Herzen, einem Pumpwerk, in die Lungen getrieben, wo es die Lungenbläschen in unzähligen haarfeinen luftdurchlässigen Gefäßröhren umspült, Sauerstoff aus der eingeatmeten Luft aufnimmt und mitgeführte Kohlensäure an dieselbe abgibt;*) aus den Lungen

*) Dieser Vorgang erfolgt durch Diffusion d. h. jedes Gas, das unter höherem Druck steht, strömt nach Orten niedereren Druckes. Daher strömt der in der Einatmungsluft enthaltene

wird das sauerstoffreiche und kohlensäurearme Blut vom Herzen angesogen und dann durch Blutgefäße (Arterien) in den ganzen Körper bis zu jeder einzelnen Zelle gepumpt. Die Zelle nimmt aus demselben den mitgeführten Sauerstoff auf und gibt Kohlensäure an dasselbe ab. Mit Kohlensäure beladen wird das Blut dann wieder aus den Zellen angesogen und strömt in den Venen wieder zum Herzen. Damit das gute und das schlechte Blut sich im Herzen nicht vermischt, hat das letztere vier Kammern, welche durch Ventile von einander abgeschlossen sind. Die Lungen sind elastische, aus unzähligen, kaum sichtbaren Bläschen bestehende Luftsäcke. Die einzelnen Bläschen bestehen außer aus elastischem Gewebe fast nur aus unzähligen Blutgefäßen und münden wieder in größere weintraubenartige Bläschen, von diesen gehen stielartige Luftröhrchen (die feinsten Bronchien) in einen größeren Bronchialast und die Bronchialäste in den Hauptbronchus. Die beiden Hauptbronchien (einer für die rechte, der andere für die linke Lunge) münden in die Luftröhre und diese in den Schlund. Man bezeichnet das Luftröhrensystem der Lungen treffend mit dem Ausdruck Bronchialbaum.*) Das Herz, eine Druck- und Saugpumpe, arbeitet automatisch, durch Nervenreiz angeregt; bleibt es stehen, so tritt durch Sauerstoffmangel und Kohlensäureüberladung des Blutes Erstickung und Tod ein; hört die Atmung auf, so tritt derselbe Effekt ein. Die Atmung (d. h. die rhythmische Ausdehnung und Zusammenziehung der Lungen) wird durch Nervenreiz unterhalten vom Atemzentrum, einer Nervenzellen-

---

Sauerstoff in das sauerstoffarme Blut, und die in letzterem enthaltene hochgespannte Kohlensäure strömt in die Einatmungsluft, da diese arm an Kohlensäure ist (chemisches Gesetz).

*) Siehe die dem Buche beigegebene Abbildung.

gruppe, welche im verlängerten Rückenmark liegt und deren Verletzung, wie Flourens gezeigt hat, augenblicklichen Stillstand der Atmung und Tod zur Folge hat. Die Atmung wird von dem genannten Zentrum vermittelst Nervenreizes von Muskeln ausgeführt. Der Hauptatemmuskel ist das Zwerchfell, welches als Kuppel Brust- und Bauchhöhle von einander trennt und durch seine Zusammenziehung, wodurch eine Abflachung der obenstehenden Kuppel entsteht, in der Brusthöhle einen luftverdünnten Raum schafft, so daß die äußere Luft in die Lungen strömt und diese aufbläht. Gleichzeitig wird der Brustkorb von verschiedenen Brust- und Halsmuskeln gehoben und dadurch erweitert. Bei der Ausatmung wird durch Heraufsteigen der Zwerchfellkuppel sowie durch das Herabsinken des Brustkorbes die Luft wieder ausgetrieben. Durch Zusammenziehung der Lungenbläschen wird ebenfalls noch eine geringe Menge Luft aus diesen beseitigt.

Chemie der Atmung. Der durch die Atmung vom Blute aufgenommene Sauerstoff wird von dem roten Blutfarbstoff chemisch gebunden und an die Körpergewebe wieder abgegeben, die aus den Zellen vom Blute aufgenommene Kohlensäure verläßt an Alkali*) gebunden dieselben und wird durch die Lungen und die äußere Haut ausgeschieden (Lungen- und Hautatmung). Durch physiologische Untersuchungen ist Folgendes festgestellt:

a) Die Ausatmungsluft ist an Kohlensäure

*) Alkalien (Kali, Natron, Magnesia), durch die Nahrung in den Körper aufgenommen, sind starke Basen, d. h. sie können Säuren „binden" derart, dass sie dieselben gewissermassen in sich eingeschlossen transportieren und erst an der Aussenluft wieder abgeben. Genügt, wie beim Koma der Zuckerkranken, das Alkali nicht, so tritt Säurevergiftung ein.

reicher, an Sauerstoff ärmer als die eingeatmete Luft. Der Stickstoffgehalt bleibt unverändert, ein Beweis, daß dieses Gas für den Stoffwechsel indifferent ist; ebenso ist der Wasserstoff ohne jede Bedeutung.

b) Bei der Ausatmung kann nicht die gesamte Luftmenge nach außen getrieben werden, da ein sog. „schädlicher Raum" vorhanden ist, nämlich der Luftinhalt der Luftröhre und des Bronchialbaums.*) Beträgt nun die Volummenge der ausgeatmeten Luft nicht mehr als der Luftinhalt des schädlichen Raumes, so muß durch Kohlensäurevergiftung Erstickung eintreten. Ist die Volummenge der eingeatmeten Luft nur wenig größer als der schädliche Raum, so wird bei der Einatmung zwar der Sauerstoffbedarf notdürftig gedeckt, da das sauerstoffarme Lungenblut denselben gierig an sich reißt**), dagegen kann das Lungenblut gar keine oder nur sehr winzige Mengen Kohlensäure abgeben, da der Luftinhalt des schädlichen Raumes unter gleichem oder wenig geringerem Kohlensäuredruck steht.***) Hieraus ergiebt sich, daß bei flacher oder behinderter Atmung eine Kohlensäurestauung im Blute und den

---

*) Wenn auch bei den allerfeinsten Bronchien die Möglichkeit besteht, durch Zusammenziehung (wie ja auch das Vorkommen eines Bronchialkrampfes beweist) die Luft auszutreiben, so ist dieses doch bei den grösseren nach ihrem anatomischen Bau unmöglich.

**) Vergleiche die Anm. über Diffusion.

***) Bei geschlossener Selterflasche kann aus dem Wasser keine Kohlensäure entweichen, da das Gas in und über dem Wasser denselben Druck hat. Wird die Flasche geöffnet und der über dem Wasser stehende Kohlensäuredruck vermindert, so entweicht aus dem Wasser Gas in die Luft (Diffusion).

Körpergeweben eintritt, welche in hochgradigen Fällen zur Vergiftung führen muß.

Während der Nachtzeit findet physiologischer Weise eine Kohlensäureanhäufung im Blute statt infolge verlangsamter und oberflächlicher Atmung. Um Mitternacht ist sie am größten. Beweisend dafür ist die Tatsache, daß um Mitternacht die Kohlensäureausscheidung aus den Lungen am geringsten ist und bis morgens, 11 Uhr, trotz Einsetzen der Muskel- und Gehirntätigkeit abnimmt, während diese, wie feststeht, eine vermehrte Kohlensäurebildung und -Ausscheidung zur Folge hat. (Lahmann).

c) Die Kohlensäureausscheidung ist abhängig:

1. von der Tätigkeit (bei Muskelarbeit nimmt sie nach Vierordt, Voit und Pettenkofer zu). Prof. Hoffmann bemerkt in Bezug auf den asthmatischen Anfall: „Stärkere Bewegungen vermeiden die Kranken, als wüßten sie, daß die Kohlensäureproduktion dadurch gesteigert wird."
2. von der Nahrung (nach der Aufnahme von Nahrung nimmt sie zu (Pettenkofer u. a.) Im Hungerzustande nimmt die Produktion und Ausscheidung derselben ab.
3. von der Temperatur des Körpers (bei erhöhter Temperatur nimmt sie zu).
4. vom Licht (im Licht wird mehr Kohlensäure ausgeschieden — Pflüger u. a.).
5. von der Tageszeit (um Mitternacht wird am wenigsten ausgeschieden, die Ausscheidung sinkt dann bis 11 Uhr vormittags, nimmt bis

3 Uhr nachmittags wieder zu, um dann wieder abzunehmen. Diese Schwankungen sind unabhängig von den Mahlzeiten.

6. von dem Kohlensäuregehalt der Luft (wenn derselbe zunimmt, sinkt die Ausscheidung aus den Lungen immer mehr, bis zuletzt Vergiftung eintritt (W. Müller).
7. von der ungestörten Funktion der Lungen und des Kreislaufs („Akute und chronische Erkrankungen der Lungen und des Herzens führen zu dem Symptomenkomplex der Kohlensäurevergiftung; derselbe entsteht dadurch, daß das Blut durch jene Erkrankungen gehindert wird, in den Lungen seinen Regenerationsprozeß durchzumachen." [v. Jacksch, die Vergiftungen.])
8. die Kohlensäureausscheidung durch die Haut steigt fast auf das Doppelte, wenn infolge Katarrhs der Atemwege Atemnot besteht (Röhrig), ein Beweis, daß der Körper sich des Giftes zu erwehren sucht.

d) Obwohl die Kohlensäure (CO_2) ein reiner Auswurfsstoff ist, so ist es doch irrig, ihr jede weitere Bedeutung abzusprechen; sie ist vielmehr ein notwendiges Reizmtitel, hauptsächlich für die Atmung, indem sie dieselbe anregt und unterhält durch Reizung des Atemzentrums; namentlich glaubt man die Vergiftungserscheinungen bei Einatmung größerer Mengen derselben, wie sie am Atmungs-* Vagus-**) und Gefäßerregungszentrum***) auf-

*) Seine Ueberreizung führt zu Atemnot.

**) Lungenbauchnerv; seine Ueberreizung führt zu Bronchialmuskel- und Zwerchfellkrampf.

***) Seine Ueberreizung führt zur krampfhaften Zu-

treten, nur als eine Steigerung physiologisch-normaler Vorgänge auffassen zu dürfen (Nothnagel und Roßbach). Wir haben es also mit einer krankhaften Atmungssteigerung zu tun, welche zum Krampf führt. Daß die Kohlensäure erregend auf das Atemzentrum wirkt, folgt daraus, daß ein über die Norm erhöhter Kohlensäuregehalt der Einatmungsluft bei normalem Sauerstoffgehalt die Atmung verstärkt (Traube, Dohmen); ebenso sind morgens nach dem Erwachen infolge der nächtlichen Kohlensäurestauung die Atembewegungen beschleunigt und vertieft (Lahmann). Die ersten Erscheinungen von Kohlensäurestauung bestehen in allgemeinem Unbehagen und Gähnen. (Vorboten des Asthma.) Aufenthalt in schlecht ventilierten Räumen und die schon erwähnte nächtliche Anhäufung des Gases im Körper erzeugen dieselben Erscheinungen. Eulenburg führt das Gähnen ausdrücklich auf CO_2-Ueberladung des zum verlängerten Rückenmark (Atemzentrum) strömenden Blutes zurück; es besteht in tiefer geräuschvoller Ein- und Ausatmung.

Bei einem CO_2*)-Gehalt von 1% in der Einatmungsluft findet eine bedeutend vertiefte Atmung statt. (Miescher.)

Bei einem Gehalt der Einatmungsluft bis zu 20% zeigen sich Erregungserscheinungen, nämlich Beschleunigung der Atmung, Steigerung des

---

sammenziehung sämtlicher kleinen Gefässe und damit zur Steigerung des Blutdrucks. Die Ueberreizung des Atemcentrums führt zur Mitreizung dieser benachbarten Centren, welche mit ihm in Verbindung stehen. Die Erscheinungen sind die des typischen Asthma.

*) CO_2 = Kohlensäure (chemische Formel).

Blutdrucks (ebenfalls beim Asthma vorhanden), wie Versuche Friedländers und Herters an Kaninchen ergeben haben.

Die Hauptsymptome der bei weiterer CO_2-Anhäufung nun folgenden Vergiftung sind nach v. Jaksch:

„Cyanose (Blaufärbung der Haut, ein Zeichen von CO_2-Ueberladung des Blutes).

Opressionsgefühl auf der Brust (Gefühl des Zusammenschnürens).

Hochgradige Atemnot.

Kalte Schweiße und häufig, vermehrte Spannung des Pulses."

An den Schleimhäuten besteht die Einwirkung der CO_2 im Auftreten von Rötung und stärkerer Schleimabsonderung. „Spiegelbesichtigung der Luftröhre im Anfall hat Rötung ergeben (Hoffmann). Derselbe bemerkt noch weiter: „Man hat übrigens bis jetzt keine Sekretion der Bronchien durch Reizung bestimmter (Nerven-) Fasern nachgewiesen," eine Annahme, ohne welche die Reflextheorie in sich zusammenfällt (Verf.).

Wir haben in den obigen Vergiftungssymptomen durch CO_2 ein getreues Abbild des Asthma: Die Vorboten, die Beschleunigung der Atmung, die Steigerung des Blutdrucks durch Krampf der Hautgefäße, die nachfolgende Cyanose, das Beklemmungsgefühl, die Atemnot, die kalten Schweiße, die Rötung und Schleimabsonderung der Schleimhäute. Auch die dem Kramfe folgende Lähmung der Bronchialmuskeln, das Nachlassen des Krampfes der anderen Muskeln ist dem Asthma und der CO_2-Vergiftung gemeinsam. Die Besserung erfolgt nun durch den ungehinderten Gaswechsel der Lungen. Ist es nicht bezeichnend, daß man

durch schnellere, manchmal sofortige Herbeiführung der Lähmung des Lungenkrampfes durch Einatmung oder Einspritzung lähmender Medikamente (Morphium, Chloral, Atropin) dem ganzen Vergiftungsbild mit einem Schlage ein Ende machen kann?

II. Momente, welche den Anfall auslösen.

Hoffmann bemerkt: „Auf welche Weise das (Atem-) Zentrum gereizt wird, ist nicht aufgeklärt. Man kann nur annehmen, daß einwirkende Schädlichkeiten einen Eindruck hinterlassen, welcher nicht schwindet, sondern eine Zeitlang haftet; es entsteht eine Schädlichkeitsanhäufung, und wenn diese eine gewisse Höhe erreicht hat, so führen scheinbar unbedeutende, ja seltsame Momente zu einer Entladung oder Explosion, d. i. der Anfall." Treffender kann man das gar nicht ausdrücken, trotzdem hält er das Asthma auch für eine Reflexneurose, gibt aber zu, daß der Reflex nur das auslösende Moment, nicht die Ursache des Anfalls ist. Nun ist es einleuchtend, daß, wenn die Kohlensäureanhäufung im Körper einen bestimmten Höhepunkt erreicht hat, manchmal eine ganz geringe Behinderung des Gaswechsels in den Lungen den Symptomenkomplex der Vergiftung auslöst. Bei dem „klassischen Asthmaanfall" vor Mitternacht ist jeder „Reflex" überhaupt ausgeschlossen; daß hier eine reine Vergiftung vorliegt, wo die Reflextheorie versagt, liegt auf der Hand. Aber auch die anderen Entstehungsarten des Asthma lassen sich ganz einfach erklären, wenn man den ersten Satz dieses Kapitels sich vor Augen hält; Reflexe können mitwirken, jedoch nur in dem

Sinne, daß sie die CO_2-Anstauung bis zur Vergiftung steigern und zwar:

1. Durch Behinderung der Nasenatmung. Gewöhnlicher Schnupfen entsteht durch kalte Füße (es findet eine reflektorische Verengerung der Gefäße der unteren und eine entsprechende Erweiterung derjenigen der oberen Körperteile statt, welche eine Verschwellung und Katarrh der Nasenmuscheln zur Folge hat). Durch psychische Aufregung oder lokale Reizung der Nasenschleimhaut (z. B. durch scharfe Gerüche, Berührungen) kann sich das blutreiche Schwellgewebe der Nase in kürzester Zeit bis zum Maximum ausdehnen (Kiesselbach) und die Nasenatmung schädigend beeinflussen. Denselben Effekt haben Wucherungen der Muscheln, Polypen. Einatmung von Nießwurz, Pollenkörner blühender Gräser und andere Reizstoffe erzeugen nicht nur Verschwellung der Nase, sondern auch wassersüchtige Schwellung und Rötung der Augenlider und der Bronchialschleimhaut und zwar in sehr kurzer Zeit. Dieser Zustand hat eine hochgradige Behinderung des Gasaustauschs in den Lungen zur Folge (Ursache des Heuasthma).

2. Durch Behinderung der Zwerchfellbewegung infolge Gasauftreibung des Magens und Darms entsteht derselbe Effekt (Magenasthma). Durch Nießreiz entsteht außerdem unterbrochener (klonischer) Zwerchfellkrampf, welcher ebenfalls die Atmung sehr behindert.

Es bedarf nur eines ganz geringen Anstoßes, um in vielen Fällen die Vergiftungserscheinungen auszulösen, so bei Blutstauungszuständen der Lungen infolge Herz- und Nierenerkrankungen, bei Katarrhen der Bronchien, wenn sie zähen Schleim absondern, welcher in vielen Fällen eine dem Hühnereiweiß ähnliche Beschaffenheit hat (Bronchiolitis exsudativa von Cursch-

mann), und besonders bei der Lungenblähung (Emphysem). Durch Ueberanstrengung der Lungen (schwere körperliche Arbeit, Hornblasen, Glasblasen oder forcierte Einatmung infolge Katarrhen der Bronchien) werden diese überdehnt, verlieren ihre Elastizität und es kommt zum Schwund vieler Scheidewände der Lungenbläschen und damit zum Untergang von zahlreichen, den Gasaustausch vermittelnden Gefäßchen. Nicht genug, daß der Untergang der letzteren den Gaswechsel schwer beeinträchtigt, versperren die zähen Schleimmassen zeitweise noch ganze Lungenbezirke. Bei diesem Leiden treten daher oft die schwersten Anfälle auf, und ein kleiner Anstoß z. B. eine geringe körperliche Anstrengung (Muskelthätigkeit) bringt das Maß zum Ueberlaufen.

III. Der Anfall.

„Der Asthma-Kranke schreckt, um die Worte Bergsons zu gebrauchen, meistens um Mitternacht, plötzlich auf, empfindet ein Gefühl von Erstickung und Zusammenschnürung der Brust, gleichsam als wenn diese von einem engumschließenden Bande zusammengezogen sei, oder als liege auf ihr eine unerträgliche Last, und ist nicht imstande, den Brustkorb gehörig auszudehnen, um die nötige Luftmenge einzuziehen. Kaum erwacht, richtet er sich auf, springt aus dem Bett, läuft zum Fenster, reißt es auf, öffnet die Türen, atmet ängstlich, sieht nach einem festen Punkte, wie etwa einem Tisch oder Fensterbrett, um seine Hände und Arme darauf zu stützen, damit die Hilfskräfte der unvollständigen Atmung, wie die Muskeln der Arme, der Brust, der Schultern und des Unterleibes zur Erweiterung der Brusthöhle besser agieren können und in dieser Stellung, mit in den Ellenbogen fixierten Händen pflegt der Leidende, sobald der Luftmangel nur einigermaßen befriedigt werden kann, eine Art Erleichterung in seinem Zustande zu verspüren.

Dabei geschieht das Atmen mühsam, keuchend, oft mit lautem pfeifenden oder rasselnden Geräusch, daß man es schon in der Ferne hört. Die Bewegungen des Brustkorbes geschehen normal; er wird mühsam mehr aufwärts gezogen und dann wieder hinabgedrückt, wobei seine Wände zu starr und unbeweglich

stehen, als daß er sich frei und unbeweglich ausdehnen könnte. Da der Kranke keine von den Verrichtungen, zu denen irgend ein Aufwand von respiratorischer Tätigkeit erforderlich ist, vollziehen kann, so ist er nicht imstande, laut zu sprechen, tief zu inspirieren, zu schlucken oder zu husten.

Diese Atemnot, um das Bild solch' eines asthmatischen Anfalles zu vervollständigen, wächst rasch bis zu einer ungeheuren Höhe, namentlich erschwert ist die Ausatmung, die von einem weithin hörbaren Pfeifen und Rasseln begleitet ist. Das Gesicht wird dunkelblau, nimmt den Ausdruck entsetzlicher Angst an, der Augapfel tritt aus der Höhle hervor, kalter Schweiß bedeckt die Stirn. Auf dieser Höhe kann sich ein asthmatischer Anfall längere Zeit, ein- bis mehrere Stunden halten, um alsdann allmählich zu verschwinden. Die stürmischen Erscheinungen lassen nach, die Ein- und Ausatmung geht leichter vor sich, die Bläue im Gesicht weicht der natürlichen Hautfarbe, der Kranke sinkt ermattet auf sein Lager und schläft zuletzt ruhig ein".*)

Die Untersuchung ergibt krampfhafte Anspannung aller die Ausatmung unterstützenden Hilfsmuskeln der Brust, die Bauchmuskeln sind bretthart. Die Atmung ist trotz der gewaltigen Anstrengung wenig effektvoll, was sich aus der geringen Verschiebung der unteren Lungengrenzen ergibt (Zwerchfellkrampf).

Wir haben demnach das typische Bild einer Kohlensäurevergiftung, welche mit Atmungskrampf beginnt und dadurch, daß der Krampf eine ausgibige Atmung unmöglich macht, immer mehr zunimmt, so daß schließlich

*) Um den Symptomenkomplex objektiv wiederzugeben, wörtlich citiert nach Dr. Karl Reiss, Die Naturheilmethode bei Asthma und Herzleiden, Berlin, Steinitz-Verlag.

durch lähmungsartige Schwäche der krampfhaft gespannten Muskeln ein geregelter Gaswechsel in den Lungen wieder ermöglicht wird. Daraus erklärt sich auch das stundenlange Hin- und Herwogen des Atmungskampfes, die bald eintretende Besserung durch einige geglückte Atemzüge, bald die bei geringster Muskelanstrengung und dadurch vermehrter Kohlensäurebildung eintretende Verschlimmerung.

IV. Die Behandlung des Asthma.

Betrachten wir die bisherige Behandlungsweise, so scheidet sie sich in eine Behandlung von Krankheitssymptomen und eine auf Grund praktischer Erfahrung gefundene, in vielen Fällen zweckmäßige Allgemeinbehandlung. Die symptomatische Behandlung ist oftmals, besonders im Anfange der Kur, wo die Beseitigung der Krankheitsursache manchmal noch in weiter Ferne liegt, nicht zu umgehen, um den Kranken unnötige Qualen zu ersparen.

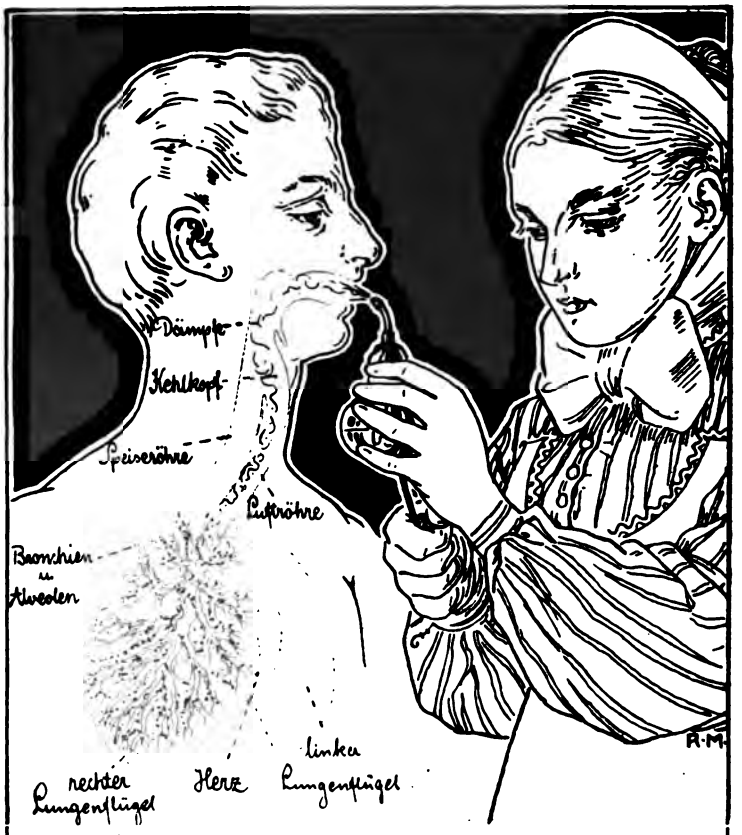
So hat man von jeher lähmende Mittel in Form von Einatmungen oder Einspritzungen angewandt, um den Krampf aufzuheben, z. B. Atropin, Morphium, Chloral, Medikamente, deren Anwendung nicht ungefährlich und deren längerer Gebrauch nicht empfehlenswert ist. Wir haben aber in den balsamischen Oelen, wie dem Latschenkiefer- und Eukalyptusöl sowie dem Menthol weit harmlosere Mittel, welche dieselbe krampfstillende Wirkung besitzen. Zur Beseitigung der mit Asthma fast immer einhergehenden Katarrhe verdient der trockne Salmiakdampf (Chlor-Ammoniak*) die beste Empfehlung, da feuchte Wärme, wie sie die gewöhnlichen Dampfinhalationsapparate liefern, in vielen Fällen vom Uebel ist. Daß Salmiak in hervorragendem Grade

*) Magnus hat durch Versuche nachgewiesen, dass Ammoniak nicht in den Körper eindringt, die Lungenbläschen sind demnach undurchgängig für Ammoniak.

Schleimhautkatarrhe löst, ist festgestellt. Es kommt also bei Beginn der Kur darauf an, daß der Kranke ein Mittel an die Hand bekommt, welches der Arzt ihm getrost überlassen darf und welches nicht nur die Katarrhe beseitigt, sondern auch zu jeder Tages- und Nachtzeit sofort eine beruhigende und krampfstillende Wirkung entfaltet, welche den Gebrauch von Morphium etc. entbehrlich macht. Neuerdings bringt die Verbandstofffabrik von Moritz Zwar in Dresden einen Inhalierapparat unter dem Namen „Asthmatik", D. R. P. a., in den Handel, welcher dieses Problem in glänzender Weise löst. Der Apparat tritt durch zweimaligen Druck auf einen Gummiball sofort in Funktion, der entstehende Salmiakdampf löst den Katarrh und bringt das Eukalyptus-Menthol zur Verdampfung, welches hervorragend krampfstillend wirkt. Diese Medikamente und eingehende Gebrauchsanweisung sind dem Apparat beigegeben, jedoch versäume man nicht, vor Anwendung des Apparates den Arzt über Art und Dauer der Inhalation zu befragen, wie denn überhaupt der Zweck dieser Schrift nicht darin besteht, den Arzt zu ersetzen, sondern neue Wege zur Behandlung des Asthma zu weisen.

Durch die oben geschilderte Inhaliermethode wirken wir also nicht nur symptomatisch auf den Krampf ein, sondern wir beseitigen gleichzeitig die Krankheitsursache, wie Nasen-, Rachen-, Luftröhren- und Bronchialkatarrh. Wucherungen der Nasenmuscheln, Polypen erheischen baldige Beseitigung, welche heute ohne Narkose in schmerzloser Weise erfolgen kann.

Zur besseren Veranschaulichung der Wirkungsweise der Salmiakdämpfe diene die folgende Abbildung.



Schematische Zeichnung, darstellend die Wirkungsweise des Inhalators „Asthmatik“. Der Apparat, entweder vom Kranken oder einer zweiten Person bedient, tritt jederzeit ohne Vorbereitung sofort in Funktion. Die Dämpfe dringen durch Mund, Kehlkopf und Luftröhre in die feinsten Bronchien und Lungenbläschen (Alveolen) und wirken dort zugleich schleimverflüssigend und krampfstillend. Die Inhalation ist daher die einzige Behandlungsweise, durch welche wir auf die Lunge direkt einwirken können.

Wer zu Schnupfen neigt, sorge durch trockene Strümpfe, Körperbewegung, heiße Fußbäder für warme Füße, da durch kalte Füße, wie wir gesehen haben, Verlegung der Nasenatmungswege erfolgt. Bei Schweißfuß ist daher zweimaliger Strumpfwechsel am Tage angezeigt und möglichst häufiges Anziehen frischer Strümpfe erforderlich. Leinene Hemden sind zu verwerfen und nur Wollhemden zu tragen, da die Wolle den vom Körper abgesonderten Schweiß gut aufsaugt und schnell verdunstet. Einmal in der Woche ist ein elektrisches Lichtbad, welches durch trockene Hitze Schweiß erzeugt und gleichzeitig die CO_2-Abscheidung der Haut anregt und die Zirkulation derselben verbessert, mit nachfolgender Abkühlung im Wannenbade zu nehmen; auch sachgemäß ausgeführte Ganzmassage ist von Nutzen.

Herz- und Nierenkrankheiten, Magen- und Darmleiden erfordern eine gewissenhafte Behandlung dieser Krankheiten durch den Arzt.

Die Diät. Um nun zu den Mitteln überzugehen, durch welche eine Kohlensäureüberladung des Körpers verhindert werden kann, so leuchtet es ein, daß in erster Linie die Diät geregelt werden muß. Wem ist es nicht nach den Ergebnissen der mitgeteilten physiologischen Forschungen einleuchtend, daß ein starkes erstes Frühstück, aus Eiern, Fleisch und dergl. bestehend, eine widersinnige Diät ist, welche die von der Nacht her bestehende Kohlensäureanhäufung noch vermehrt. Personen, welche so leben, sind während des ganzen Vormittags verstimmt. Aus ähnlichen Gründen ist ein Mittagsschlaf zu verwerfen, da er, wie Scharling gefunden hat, die Kohlensäureausscheidung durch Lungen und Haut herabsetzt; jedenfalls schlafe man erst nach

abgelaufener Verdauungstätigkeit, wenn es nicht anders geht, am besten tut ein kurzer Spaziergang. Was die Diät selbst anlangt, so ist Mäßigkeit im Essen am Platze, jedoch kann eine rein vegetarische Diät nicht empfohlen werden, da sie mehr Kohlensäure bildet als animalische Kost. Bei Fettleibigen ist eine leichte Entziehungskur am Platze, überhaupt ist in geeigneten Fällen eine leichte — Hungerkur angebracht, da der Körper umso vollständiger den Ueberschuß an Kohlensäure ausscheiden wird, je weniger ihm davon mit der Nahrung zugeführt wird. Daraus erklären sich die großen Erfolge Schroths und anderer und mancher Asthmakranke ist schon auf diese einfache Weise geheilt worden. Die Angabe der Diät muß dem Arzte überlassen bleiben, da alles Schablonenmäßige vom Uebel ist.

Hautpflege, Bäder. Alle Mittel, welche geeignet sind, die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Haut zu fördern, sind angezeigt, so öftere warme Bäder mit nachfolgender Abkühlung und Ganzmassage, elektrische Lichtbäder, Sonnenbäder, elektrische Sonnenbäder durch vier Bogenlampen und dergl. Durch die beiden letzteren Prozeduren wird die Haut erwärmt, gerötet und die Zirkulation in derselben wird so angeregt, daß die Haut zwei bis drei Tage gut durchblutet bleibt (Lahmann). Auch Bewegungskuren sind von Nutzen. Einen mächtigen Reiz auf die Haut übt das Luftbad aus, welches man erst im erwärmten Zimmer morgens und abends einige Minuten, später im kühlen Zimmer einviertel Stunde und länger nehmen kann. Man geht vollständig unbekleidet im Zimmer in Pantoffeln umher und sucht sich bei eintretender Kälte durch Reiben der Haut und Muskeltätigkeit zu erwärmen. Bei genügen-

der Abhärtung kann man diese Bäder im Sommer wie Winter im Freien nehmen. Es bewirkt ebenfalls eine bessere Durchblutung der Haut und damit eine vollkommenere Lungenventilation. Gegen den Asthmatischen Anfall sind warme Hand- und Fußbäder ein gutes Mittel.

Einen mächtigen Reiz auf die Atmung in dem Sinne, daß dieselbe tiefer und ergiebiger wird, übt nach einem morgenlichen warmen Ganz- oder Fußbade eine mittelst einer Gießkanne mit abgenommener Brause von einer zweiten Person ausgeführte Nacken- und Rückgratsberieselung mit kaltem Wasser aus (Dauer $^1/_4$ Minute). Der Patient sitzt mit gebeugtem Oberkörper, die Ellbogen auf die Kniee gestützt auf einer Fußbank in der leeren Badewanne; die Rückenmuskeln dürfen dabei gar nicht angespannt werden, sondern müssen ganz schlaff sein. Bei Katarrh der feinen Bronchien berieselt man außerdem noch die Zwischenrippenräume. Auch warme Armbäder mit nachfolgendem Eintauchen der Hände in fließendes Wasser ($^1/_4$ Stunde) wirken günstig auf die Atmung ein.

Atmungsgymnastik. Von großer Wichtigkeit ist die Atmungsgymnastik. Wie schon erwähnt, ist bei manchen Menschen (besonders bei Lungenblähung, infolge mangelnder Bewegung, Korsettragen) die Atmung so oberflächlich und mangelhaft, daß die Kohlensäure nicht nur unvollständig ausgeatmet wird, sondern ein Teil des in den Lungenbläschen und im Bronchialbaum zurückbleibenden Gases immer wieder eingeatmet wird. Bei solchen Kranken sind Atemübungen am Platze, welche mehrmals am Tage vorgenommen werden müssen. Besondere Berücksichtigung verdient die Ausatmung. Wenn man vollständig ausatmet, kann man

dennoch einen Teil der in den Lungen zurückgebliebenen schlechten Luft durch eine zweite Ausatmung austreiben. Mit dieser Uebung ist zu beginnen, bis nach mehrmaliger Ein- und jedesmaliger doppelter Ausatmung das zurückgebliebene Luftquantum ganz klein wird. Das zeigt eine bessere Zusammenziehung der Lungen an; dann sind im Anschluß daran unter Seitwärtsheben der Arme bei der Ein- und Senken bei der Ausatmung zwanzig tiefe Atemzüge zu machen. Den Abschluß bildet eine Uebung und Kräftigung der Atmungsmuskulatur des Brustkorbes und des Halses durch methodisches Heben und Senken des Brustkorbes bei der Ein- und Ausatmung derart, daß die Hände in die Hüften gestützt und die Schultern gehoben und niedergezogen werden. Es folgt mehrmaliges Schulterrollen in derselben Stützstellung der Hände vor- und rückwärts. Diese Uebungen werden zweckmäßig morgens und abends ausgeführt; die Wirkung auf die Atmung und das Gesamtbefinden ist eine überraschende.

Mechanische Behandlung der Lungen. Vom großen Werte ist die vom Arzte ausgeführte Massage der Atmungsmuskeln und des Brustkorbes. Sie wirkt kräftigend auf Muskeln und Nerven ein, welche die Atmung unterstützen. Die im Anschluß daran geübte Erschütterung des Brustkorbes (Vibration) beeinflußt auch die Lungen selbst durch Besserung ihres Kreislaufes und Herausbeförderung von Schleim. Auch die rhythmische Kompression des Brustkorbes durch den Arzt bei der Ausatmung ist von großem Nutzen; von Masseuren kann diese ganze Behandlungsweise nicht ausgeübt werden, da sie große anatomische Kenntnisse voraussetzt. Zu gedenken wäre noch der mechanischen Apparate, wie des Atmungsstuhles, und anderer, welche

in vielen Fällen von Nutzen sind; auch Einatmung komprimierter und Ausatmung in verdünnte Luft ist manchmal zu empfehlen.

Klimatische Behandlung. Gute Luft ist ein Haupterfordernis bei Asthma. Ein bestimmtes Klima, ein passender Ortswechsel sind oft von Bedeutung. Leider lassen sich bestimmte Heilanzeigen nicht aufstellen, dem Ermessen des Arztes muß es vorbehalten bleiben, was er für vorteilhaft hält. Für den einen ist Höhenklima von Nutzen, für den anderen Wald- oder Seeklima. Die Seebäder steigern sowohl die Sauerstoffaufnahme wie die Kohlensäureausscheidung in hervorragendem Maße.

Arzneiliche Behandlung. Bei Schwerleidenden schafft Einatmung reinen Sauerstoffgases Linderung der Atemnot.

Eine wichtigere Aufgabe jedoch ist es, die Kohlensäure aus dem Körper fortzuschaffen. Wie wir gesehen haben, wird diese Aufgabe von Alkalien ausgeführt. Bei stärkerer Kohlensäurestauung nun reichen die Alkalien nicht aus, um den Transport zu bewerkstelligen. Besonders nach Aufnahme von Nahrung wird es bei mangelhaftem Lungengaswechsel nicht nur an Alkali fehlen, um die gebildete Kohlensäure fortzuschaffen, sondern auch der Sauerstoff des Blutes wird nicht ausreichen. Da die Lungen, wie nachgewiesen ist, nicht viel mehr als das gewöhnliche Quantum Sauerstoff aufnehmen können, so müssen wir die mangelhafte Lungenatmung zum Teil durch die „Darmatmung“*)

*) Bei niederen Tieren vermittelt diese ganz allein den Gaswechsel; aber auch beim Menschen findet ein Gaswechsel statt derart, dass Sauerstoff zu den Umsetzungsprozessen der Nahrung aus dem Blute verbraucht und neben anderen Gasen Kohlensäure aus der Nahrung gebildet wird.

ersetzen; dieselbe ist natürlich nicht als Atmung des Darms aufzufassen, sondern als ein durch Vermittelung der blutgefäßreichen Darmwand stattfindender Gaswechsel, bei dem Sauerstoff aus dem Blute verbraucht und Kohlensäure gebildet wird. Wenn wir also dem Darmkanal Sauerstoff zuführen und die dort gebildete Kohlensäure durch Alkali z. B. Magnesia binden, so entlasten wir den Körper bedeutend. Diesen beiden Bedingungen entspricht in hohem Grade das Novozon*), eine Magnesiaverbindung von hohem Sauerstoffgehalt, die Erfindung eines Arztes. Nach der Einnahme dieses Medikamentes, welches sich im Darmkanal in Magnesia und Sauerstoff spaltet, stellt sich eine erhöhte Tätigkeit der Ausscheidungsorgane ein: Die Haut wird wärmer und gerät in Transpiration, der Urin wird schwerer und der Säuregrad desselben nimmt zu, ein Beweis für die säurebindende Kraft der Magnesia, so daß die Alkalien des Blutes entlastet werden, die Darmtätigkeit wird angeregt, ein erhöhtes Gefühl psychischer und geistiger Leistungsfähigkeit stellt sich ein. Wir haben mit anderen Worten in dem Novozon ein Mittel in der Hand, die Krankheitsursache zu beseitigen, jedoch ist ständige Ueberwachung der Kur durch einen mit dem Sauerstoffheilverfahren vertrauten Arzt Vorbedingung für den Erfolg, der in vielen Fällen ein überraschender ist.

Damit ist die Behandlungsweise des Asthma er-

---

*) D. R. P., hergestellt von Novavita, chem. Fabrik, Berlin 24, welche kostenlos über ihre Präparate Prospekte zusendet. Die Magnesia vermag enorme Mengen Kohlensäure zu binden, z. B. bindet 1 g Magnesia fast 1100 ccm CO_2 (Nothnagel und Rossbach).

schöpft. Sache des Arztes muß es bleiben, die für jeden einzelnen Fall geeigneten Heilmittel auszuwählen. Die oben geschilderte Heilmethode ist nicht nur eine Summe von Erfahrungen, sondern sie basiert bis in's Kleinste auf unantastbaren Ergebnissen der physiologischen Forschung. Möge sie sich viele Freunde gewinnen, zum Nutzen der leidenden Menschheit!

E. Ebering G. m. b. H., Berlin NW.